

ANIELA LOTKO-ŁOZIŃSKA

ZAGADNIENIE TYPOLOGII POGÓD W POLSKIEJ LITERATURZE KLIMATOLOGICZNEJ NA TLE WYBRANYCH PRAC LITERATURY ŚWIATOWEJ

ZARYS TREŚCI

Opracowanie jest przeglądem klimatologicznego piśmiennictwa dotyczącego zagadnienia typologii pogód. Szczególny akcent położono na piśmiennictwo polskie. Pojawiło się w nim szereg prac związanych ściśle z tą problematyką, jednak mimo powszechnie stosowanych określeń „typ pogody” i „pogoda”, często prace te różnią się zarówno metodyką badań, jak też analizą tych zjawisk i samymi ich definicjami. Niniejszy artykuł jest próbą podsumowania i pewnego uporządkowania wiedzy z tej dziedziny klimatologii.

UWAGI WSTĘPNE

Przez ostatnie lata wykonano wiele prac mówiących o zmienności poszczególnych czynników pogodowych. Badano takie elementy meteorologiczne jak: opad, temperatura, wilgotność, wiatr, zachmurzenie i inne. Stosowano szereg metod rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej rozpatrując dane ze względu na zmienność w czasie, szacując nie tylko średnie wartości wskaźników klimatycznych, ale również wskaźników dynamizmu, współzależności czasowej i przestrzennej, podobieństwa itd. Jednak bezsporne jest stwierdzenie, że pogodę kształtują nie poszczególne, zmieniające się elementy (meteorologiczne) pogody, lecz zespół tych elementów.

W analizie pojedynczych elementów meteorologicznych zostaje pominięty dość istotny aspekt – współzależności i kompleksowego ich oddziaływania w środowisku geograficznym. Można ten fakt określić jako pominięcie pojęcia „typu pogody”, a brak taki jest poznawczo i praktycznie dokuczliwy. Połączenie bowiem liczbowych wyników pomiarów poszczególnych elementów jest trudne, ale dopiero takie prace mogą stanowić jakąś miarę pogody, a przynajmniej być próbą uchwycenia, zdawałoby się „niewymiernej istoty”, próbą jej dokładniejszego zdefiniowania i zamknięcia w liczbowy system klasyfikacji.

Próbując bliżej rozpatrzyć zagadnienie typu pogody, należy zwrócić uwagę na samo pojęcie pogody i klimatu. Istnieje powszechna zgoda, iż pojęcie pogody oznacza chwilowy (tj. w pewnym, określonym momencie) stan zespołu elementów

meteorologicznych. W praktyce pod tym terminem rozumiemy przeważnie następujące po sobie zmiany w przebiegu elementów meteorologicznych w ciągu pewnego skończonego okresu (godziny, doby).

Natomiast klimat jest najczęściej określany jako typowe, stwierdzone na podstawie wyników wieloletnich obserwacji warunki atmosferyczne, charakterystyczne dla tego lub innego miejsca na kuli ziemskiej i zależne od czynników geograficznych. W zależności od celu badań oraz w wyniku wieloletnich dociekań na temat zadań stojących przed daną dziedziną klimatologii można różnie interpretować pojęcie klimatu, a co za tym idzie - pogody.

Przeszło ono dość zdecydowaną ewolucję od czasu wiązania go jedynie z wysokością Słońca w południe, do współczesnej wersji definicji.

Dzięki wprowadzeniu na przełomie XVI/XVII wieku obserwacji instrumentalnych rozpoczęto badania poszczególnych zjawisk i elementów meteorologicznych. Dla uogólnienia wyników obserwacji w celach porównawczych zastosowano metody statystyki matematycznej. W rezultacie klimat rozumiany był jako średni stan danych elementów meteorologicznych lub atmosfery nad danym obszarem, co w sposób dokładny zdefiniował Hann (1883): „Klimat jest to zbiór zjawisk meteorologicznych, które charakteryzują stan atmosfery w dowolnym miejscu”. Pod koniec XIX wieku, kiedy klimatologia postawiła przed sobą nowe wymagania, stara definicja klimatu traciła stopniowo swoje znaczenie i już nie była wystarczająca. Uległ zmianie sposób badania klimatu, nastąpiło przejście od prostych opisów statystycznych do badania skomplikowanych wzajemnych oddziaływań i wymiany w całym środowisku klimatycznym.

Uśrednione wieloletnie wartości elementów meteorologicznych, obliczone w wyniku pomiarów przy różnych jakościowo stanach pogody, występujących nieregularnie w poszczególnych latach, nie dają pełnego obrazu klimatu danego obszaru. Pojawiły się również nowe kierunki badań klimatologicznych (klimatologia kompleksowa, dynamiczna i inna), które określają to pojęcie w sposób najwygodniejszy dla swych własnych celów, np. pojmują klimat jako wieloletni reżim pogody w klimatologii kompleksowej.

Mimo odchodzenia od klasycznej definicji Hanna istnieje nadal klasyczne podejście do badań klimatu. Opiera się ono na pierwszej części tej definicji, która mówi o średnim stanie atmosfery. Ten kierunek nazywa się dziś statystyczny bądź klasyczny.

W latach trzydziestych naszego wieku Thor Bergeron sformułował postulaty pod adresem nowego kierunku badań klimatologicznych, zwanego później klimatologią dynamiczną. W przeciwieństwie do ujęć klasycznych, klimatologia dynamiczna rozpatruje zawsze pogodę i klimat jako zjawisko kompleksowo syntetyczne, a zarazem proces kompleksowy w ujęciu dynamiczno-termodynamicznym. Geofizyczność klimatologii dynamicznej polega nie tylko na istocie badań, lecz także na przedstawianiu przyczyn i skutków, czyli traci swój opisowy charakter przypisany wcześniej kierunkowi statystycznemu. Thor Bergeron pisze: „Tabele i mapy klimatologii dynamicznej mają więc przedstawiać częstotliwości i natężenia ściśle zdefiniowanych systemów, dynamiczno-termodynamicznie w sobie mniej lub więcej zamkniętych”.

Innym kierunkiem badawczym w klimatologii jest klimatologia synoptyczna, niejako wtórna wobec poprzednio opisanej, ograniczona w celach i skali. Przechodzi ona od klasyfikacji znanych sytuacji cyrkulacji atmosferycznych do charakterystyki uwarunkowanej w ten sposób pogody lokalnej. Ustala się zależności między zjawiskami lokalnymi a cyrkulacją ogólną, będącą ich przyczyną. Court (1957) ujął różnicę między klimatologią synoptyczną a dynamiczną w sposób następujący: „Klimatologia dynamiczna generalizuje, postępując od obserwacji lokalnych do procesów energetycznych zachodzących w całej atmosferze, natomiast klimatologia synoptyczna partykularyzuje, przechodząc od cyrkulacji atmosfery do pogody lokalnej”.

Analizy frontów i mas powietrznych miały być początkowo elementem opisowym klimatologii dynamicznej, od czego jednak badacze stopniowo odeszli, a sam termin „masa powietrzna” uległ też zmianie. Przez pewien czas, mimo licznych zastrzeżeń (dotyczących np. identyfikacji poszczególnych mas, opierającej się na subiektywnych decyzjach) - klimatologia mas powietrznych rozwijała się dosyć energicznie. Upraszczając, praca tej grupy klimatologów opierała się na określaniu częstości występowania mas w wybranych odcinkach czasu, a następnie wyliczaniu, dla warstwy przyziemnej i dla dolnej troposfery, średnich wartości elementów standardowych. Zadania stojące przed klimatologią dynamiczną ujmuje w odmienny sposób Alisow (1964), który dynamiczne charakterystyki klimatu traktuje jako „charakterystyki stanów pogody, obserwowane w wieloletnim cyklu na danym obszarze i odpowiadające typowym dla danego regionu geograficznego procesom synoptycznym. Charakterystyki stanów pogody powinny obejmować: częstotliwość występowania pogody danego typu (wieloletnią i w poszczególnych latach), czas jego trwania (liczba kolejnych dni) oraz ilościową - wartości składowych elementów meteorologicznych i sytuację synoptyczną”.

Alisow stara się zobiektywizować pojęcie „typ pogody” poprzez wiązanie go z transformacją mas powietrznych, przechodzeniem frontów i innymi procesami synoptycznymi. Ze względu na to, że procesy synoptyczne rzadko przywiązane są do pojedynczych dni, a najczęściej związane są z dłuższym okresem, trudno mówić w tym przypadku o pogodzie jednej doby. Tak więc dany typ pogody może występować zarówno w okresach jednodniowych, jak i wielodniowych.

Lata dwudzieste naszego wieku to początek klimatologii kompleksowej, będącej najpierw jednym z kierunków klimatologii ogólnej. Pierwsze prace, dziś zaliczane do klimatologii kompleksowej, pojawiły się w ZSRR (Fiedorov 1927, 1930) oraz w USA (Howe 1925, Switzer 1925, Nichols 1925, 1927). U ich podstaw leży pojęcie typu pogody. Pogoda, jej różne typy, to zespół wzajemnie powiązanych elementów i zjawisk meteorologicznych o określonych wartościach. Klimat to wieloletni układ pogód (reżim pogody). Propozycje klasyfikacji stanów pogody w tym przypadku opierają się na z góry założonym projekcie skali typów pogody i badaniach częstotliwości występowania ich w danym przedziale czasu.

Początkowo wykorzystywano klimatologię kompleksową jedynie w agrometeorologii. Stopniowo ta dyscyplina, zwana przez niektórych „szkołą rosyjską” - ze względu na jej dynamiczny rozwój w ZSRR, rozszerzała pole badawcze na

dziedziny medycyny uzdrowiskowej, rekreacji, uprawy roli, rejonizację klimatu rolniczego itd. Najczęściej uwzględniano stan pogody za okres doby, co jest uzasadnione cyklem dobowym licznych elementów pogody oraz naturalnością tego rytmu w życiu ludzi i świata roślinno-zwierzęcego. Klimatologia kompleksowa napotyka w praktyce wiele trudności. Trudno odeprzeć zarzuty o formalizmie przyjętych kryteriów oraz braku jednolitej klasyfikacji pogód dla rozległych obszarów, np. kontynentalnych.

Boer uważa, że ten kierunek badań klimatologicznych uwzględnia kompleksowość charakteru pogody i klimatu, jednakże brakuje w nim ujęcia dynamiczno-termodynamicznego. „Uwzględnia zatem wielość stanów i procesów pogodowych, brak jej natomiast nadrzędnej syntezy, przez co staje się często nieprzejrzysta” (Boer, 1964).

Jak wynika z powyższych rozważań, istnieje niekwestionowana potrzeba kompleksowego ujęcia zagadnienia pogody we wszystkich dziedzinach badań klimatologicznych. Konieczność uwzględniania typu pogody wpływa na częstość jego poznawczych i praktycznych zastosowań, różnice zaś dotyczą jedynie problemów metodycznych. Operowanie typem pogody stało się użyteczne, a przykłady jego aplikacji można odszukać w takich dyscyplinach jak agrometeorologia, biometeorologia i inne. Korzystanie z klasyfikacji pogód w analizach agrometeorologicznych pomaga w wyjaśnianiu istoty warunków agroklimatycznych, określeniu współczynnika korzyści takich lub innych zestawień elementów meteorologicznych, w ocenie warunków suszy i ryzyka wystąpienia mrozów w rozrzucie dobowym i to zarówno ilościowo, jak i jakościowo. Powstały prace, które oprócz aspektów regionalnych, analizowały zagadnienia teorii ogólnej oraz stosowały wybraną metodykę klasyfikacji pogód, np. metodykę klimatologii kompleksowej (prace Bluma, Eijubova, Pyhtunovoi, Mamiedowa).

W badaniach biometeorologicznych dosyć popularna jest metoda kompleksowa. Pojawiły się jednak prace zasadniczo odbiegające od stosowanej metody Fiedorova-Czubukova. Przykładowo Daniłova (1972) opracowała nową klasyfikację pogód do użytku przede wszystkim medycyny uzdrowiskowej. Typologia pogód tej autorki opiera się na fizjologicznym odczuciu różnych stanów pogodowych, a typy określono na podstawie chwilowych wartości temperatur powietrza, prędkości wiatru, opadów i stopnia zachmurzenia. W bioklimatycznych klasyfikacjach pogód stosuje się niejednokrotnie tzw. kompleksowe wskaźniki bioklimatyczne, do których można zaliczyć wielkości ochładzania, temperatury efektywno-ekwiwalentne, wskaźniki surowości klimatu, odczucie parności i inne. Powstały typologie pogody uwzględniające obciążenie układu termoregulacyjnego człowieka, brano w nich pod uwagę odczucie cieplne przy różnych wartościach wielkości ochładzającej powietrza (Dorno, 1928; Conrad, 1929; Gregor, 1933; Kacvinsky, 1943; Petr, 1957; Petrovic, Zych, 1974; i inni).

KLASYFIKACJE STANÓW POGODY W POLSKIM PIŚMIENICTWIE KLIMATOLOGICZNYM

Na tle literatury światowej problem typologii pogód w polskim piśmiennictwie klimatologicznym jest słabo rozwinięty. Świadczy o tym stosunkowo niewielka liczba publikacji, reprezentatywnych odpowiednio dla poszczególnych dziedzin nauk klimatologicznych.

Za początek badań nad zagadnieniem pogody można traktować pracę Zinkiewicza (1953), który próbuje przedstawić pogodę za pomocą jednego symbolu liczbowego. Natomiast kompleksy pogodowe stara się wyrazić w sposób matematyczny bądź graficzny, w układzie współrzędnych prostokątnych.

Obszerniejszy opis typologii pogód własnego autorstwa, zamieścił Schmuck w pracy „Zarys klimatologii Polski” (1959). Autor przyjął za podstawę określone typy mas powietrznych, w których panują różne, miejscowe odmiany pogód. Takie podejście metodyczne, mimo wielu zalet, było już niejednokrotnie krytykowane. Według Okołowicza metody oparte na badaniu właściwości mas powietrza nie są zbyt dokładne: „Jest to zasada o wiele ogólniejsza niż Fiedorova. W niej również tkwi podstawowa trudność jednorodnego wyodrębnienia mas. Np. polarnomorskie powietrze, docierające coraz dalej w głąb lądu, ulega wciąż postępującej transformacji. Ta zaś zależy od wielu czynników, m.in. od stanu rozwoju szaty roślinnej, obecności lub braku pokrywy śnieżnej itp. Stąd tę samą masę w miarę wzrostu odległości od obszaru źródłowego i szybkości jej przemieszczania się mogą cechować różne parametry” (Okołowicz, 1969).

Schmuck wyróżnia następujące typy pogody:

1. Typ cyklonalny pochodzenia północnoatlantyckiego, występujący zarówno latem i zimą w związku z wędrówką niżów barycznych od zachodu ku wschodowi.

2. Typ pogody antycyklonalnej z dwoma podtypami:

- antycyklonalny zimny (występujący w zimie),
- antycyklonalny ciepły (występujący w lecie).

3. Typ pogody cyklonalnej ciepłej - powstający pod wpływem oddziaływania mas powietrza znad M. Śródziemnego.

4. Typ pogody wiosennej, pojawiający się głównie w kwietniu i maju.

Według tego autora zdarzają się też mieszane typy pogody, powstające pod wpływem już istniejących układów barycznych i nasuwających się nowych. Przez Schmucka zostały też określone szczegółowe cechy pogody charakterystycznej dla danego typu, np. z typem pogody cyklonalnej wiążą się odwilże, częste rozmarzanie i zamarzanie gruntu, zachmurzenie przeważnie duże, wiatry silniejsze niż normalnie, duża wilgotność powietrza i inne.

Klasyfikację Schmucka przedstawiono bez określenia częstości występowania poszczególnych jej typów, a sam autor przyznaje, że „...gdy dobrze poznamy częstość i kolejne następstwo pojawiania się sklasyfikowanych typów pogody w różnych porach roku i w różnych rejonach Polski, będziemy mogli mówić o poznaniu klimatu” (Schmuck, 1959).

W roku 1960 ukazało się opracowanie Michalczewskiego, dotyczące klimatu Górnego Śląska, napisane w celu wyjaśnienia genezy warunków klimatycznych tego rejonu jako pochodnych codziennych stanów pogody. Michalczewski dokonał analizy synoptycznej materiału składającego się z wyników całodobowych obserwacji meteorologicznych, co pozwoliło określić typ pogody dla każdego dnia i każdej stacji. Występowanie typów pogody przeanalizowano w latach 1949-1954 dla trzech stacji: Katowic, Raciborza i Aleksandrowic.

Zaproponowana klasyfikacja opiera się na zasadzie genetycznej, to znaczy bierze za podstawę związek pogody z masami powietrza, układami ciśnienia, frontami atmosferycznymi oraz czynnikami cyrkulacyjnymi. Opiera się jedynie pośrednio. Wyróżnione typy pogody uwzględniają jedynie stopień pokrycia nieba przez różne rodzaje chmur oraz rozwój zachmurzenia w czasie dnia wraz ze zjawiskami towarzyszącymi. Oczywiście jest, że każdy typ zachmurzenia związany jest w określony sposób z układami barycznymi, warunkami termicznymi, cyrkulacją itd. Klasyfikacja obejmuje 9 podstawowych typów i 31 podtypów (Michalczewski wzoruje się tutaj na klasyfikacji A.F. Diubiuka, odpowiednio ją rozszerzając i transformując). W opracowaniu tego autora została przedstawiona częstotliwość występowania poszczególnych typów pogody w kolejnych miesiącach i porach roku oraz zjawisko lokalnej modyfikacji typów pogody dla tych trzech stacji.

Niewątpliwą zaletą klasyfikacji powstałych na podstawie przesłanek genetycznych i analizy mas powietrznych jest fakt, że są to próby ujęcia tego problemu w sposób przyczynowo-skutkowy. Trudno jednak traktować te metody jako uniwersalne. Również nie zawsze poszukiwania odwrotne, próby dojścia od zdefiniowanego w ten sposób typu pogody do wyjściowych, rzeczywistych parametrów i wartości elementów meteorologicznych, są takie proste, czasami są wręcz niemożliwe.

Odrębne podejście do tzw. typologii pogód wykazują ujęcia Lityńskiego (1962), Wodzińskiej i Osuchowskiej (1963). Autorzy tych opracowań posługują się przeważnie metodami klasyfikacji liczbowej typów pogody, najczęściej w połączeniu z liczbową klasyfikacją typów cyrkulacji. Do tej grupy można dołączyć powstałe w późniejszym czasie prace Kuziemskiej (1968). Metody te są odmienne. Przede wszystkim nie stosuje się w nich pojęcia tzw. pogody doby, określonej dokładnie przez ściśle wytyczone granice wartości i intensywności poszczególnych elementów meteorologicznych. Podstawą wymienionych klasyfikacji liczbowych są rozkłady statystycznych wartości dobowych dwóch elementów określających typ pogody - przeważnie jest to temperatura i opad. Stosuje się głównie trójklasowe podziały: równoprawdopodobne bądź inne, np: podziały trójklasowe o klasie środkowej odpowiadającej 50% liczbie przypadków i klasach poniżej i powyżej normalnej, obejmujących po 25% pozostałych przypadków. Typ pogody zostaje opisany przez kombinację dwóch liczb - jednej odnoszącej się do opadów atmosferycznych, drugiej - do temperatury powietrza.

Nie jest łatwo, posiadając zbiór tak określonych typów pogody, odtworzyć autentyczne stosunki pogodowe danego dnia, dlatego w zasadzie tego rodzaju metody klasyfikacji są najczęściej stosowane w analizach porównawczych w ra-

mach klimatologii synoptycznej. Na przykład do badań związku statystycznego między typami cyrkulacji a stanami pogody, określonej temperaturą i opadem. Ponadto systemy liczbowych klasyfikacji opierają się na z góry zdefiniowanych wskaźnikach liczbowych i zależą od subiektywnego doboru tych wskaźników oraz od dość subiektywnych kryteriów podziału na klasy.

W roku 1964, na sesji naukowej PIH-M w Krakowie, Orlicz (1964) przedstawił opracowanie klimatu Zakopanego w ujęciu kompleksowym. Przyjęta w tym opracowaniu klasyfikacja pogód zgodna jest z zastosowaną przez Petrovica dla tatrzańskiego regionu klimatycznego (wg Woś, 1968). Autor omówił też różnice w stosunku do klasyfikacji Czubukova, stosowanej w ZSRR. M. Orlicz wydzielił 10 klas pogody, a wśród nich 27 typów, opartych na kryteriach temperatury powietrza, zachmurzenia, występowania opadu i pokrywy śnieżnej.

Z zakresu klimatologii kompleksowej najbardziej znanymi pracami polskimi są prace Woś (1968, 1970, 1977, 1981 i in.), który, wychodząc z klasyfikacji pogód autorstwa rosyjskich naukowców, przedstawił własną próbę ujęcia tego tematu, a poprzez znaczne modyfikacje i zmiany koncepcyjne doszedł do klasyfikacji w miarę dobrze opisującej stosunki klimatyczne panujące w naszym kraju. Oczywiście w każdym opracowaniu istnieje ścisła zależność pomiędzy sformułowanym celem pracy a doбором i zastosowaniem metody badawczej umożliwiający jego realizację. Idąc śladem jego publikacji można zaobserwować stopniową ewolucję klasyfikacji zaproponowanych przez tego autora. W swych ostatnich opracowaniach Woś wyróżnia grupy oraz klasy pogody wyraźnie różniące się między sobą w wartościach liczbowych ważniejszych elementów meteorologicznych. Przy wyszczególnianiu typów bierze on pod uwagę temperaturę powietrza, obecność lub nieobecność opadów atmosferycznych, zachmurzenie ogólne nieba. Typy pogody autor ujął w trzy zespoły: zespół pogód ciepłych – z temperaturą minimalną w ciągu doby powyżej 0°C ; zespół pogód przymrozkowych – z temperaturą maksymalną w ciągu doby powyżej 0°C , temperaturą minimalną zaś niższą lub równą 0°C oraz zespół pogód mroźnych – z temperaturą maksymalną powietrza w ciągu całej doby równą lub niższą od 0°C .

Jak już wspomniano, klasyfikacje stanów pogody mogą różnić się w detalach bądź dość znacznie w zależności od celu badań. Zmiany te mogą dotyczyć zarówno liczby typów pogody w poszczególnych zespołach, jak i doboru parametrów, według których takiego podziału można dokonać. „Wyróżniane w klimatologii kompleksowej typy pogody nie mogą i nie cechują się uniwersalnością. Stałą jest tylko zasada ich konstrukcji” (Woś, 1977). Autor posłużył się przykładowo klasyfikacją (1977, 1981) dającą w rezultacie 40 odmiennych typów pogody. Zespół pogód ciepłych został wyróżniony za pomocą trzech przedziałów temperatury powietrza ($0-5^{\circ}\text{C}$; $5,1-15^{\circ}\text{C}$; $>15^{\circ}\text{C}$), dwóch przedziałów zachmurzenia ogólnego nieba w 11-stopniowej skali (zachmurzenie śred. dobowe <6 ; zachmurzenie śred. dobowe ≥ 6) oraz dwóch przedziałów opadów atmosferycznych (pogoda bez opadu i z opadem). Kompilacja wyżej wymienionych przedziałów wartości liczbowych dla danego elementu pogody dała ostatecznie 12 typów pogody w tej grupie, oznaczonych dla wygody dalszych obliczeń statystycznych

symbolami cyfrowymi. Analogicznie postępowano przy wyróżnianiu poszczególnych typów pogody w zespole pogód przymrozkowych i mroźnych.

Niewątpliwie metoda ta ma szereg zalet, co znajduje potwierdzenie w licznych zastosowaniach w różnych dziedzinach. Nie należy jednak zapominać, że wyszczególnione typy (mimo ich znacznej liczby), są ogólną charakterystyką pogody, a rzeczywista liczba odmiennych stanów pogody, stanowiących zawsze odrębne określone przypadki, jest ogromna i trudna do uchwycenia w kategoriach ilościowo-jakościowych.

Typy pogody opisane i wydzielone przez A. Schmucka, na podstawie danych o ogólnej cyrkulacji atmosfery i właściwości mas powietrznych, zostały przyjęte jako punkt wyjścia bardzo ciekawej klasyfikacji typów pogody Kossowskiego (1968), który dokonał jednak pewnych modyfikacji. Zrezygnował z typu pogody wiosennej, jako zbyt trudnego do wydzielenia i zewidencjonowania, a wprowadził typ pogody depresyjnej pochodzenia arktycznego. Ponadto połączył chłodny i ciepły typ pogody antycyklonalnej w jeden z powodu braku ścisłej granicy rozdziału między nimi. Ostatecznie autor przyjął typy pogody, które w zasadzie należałoby traktować bardziej jako warunki synoptyczne kształtowania się tych typów pogody na danym obszarze. Traktowanie typu synoptycznego jako typu pogody znajdujemy również w pracach Kosiby (1952) oraz Schmucka (1959). „...Sądzone, że poziomy rozkład ciśnienia (baryczna rzeźba) już w pełni określa warunki pogody, które są jego funkcją. Statystyczne schematy rozkładu pogody w różnych typach "systemów barycznych" prawie automatycznie łączono z oczekiwanym przyszłym rozkładem ciśnienia" (Kaszewski, 1989). Kossowski obliczył procentową częstotliwość występowania poszczególnych typów pogody w ciągu roku, jednakże pewną ułomnością tej klasyfikacji jest to, iż wyznaczone typy uwzględniają zaledwie 50% dni w roku.

W roku 1969 Okołowicz zaproponował klasyfikację pogód opartą na zachmurzeniu nieba. Pomysł to nie nowy, wykorzystywany był już przez J. Michalczewskiego (1960). Okołowicz, który opisywał zachmurzenie poprzez jego pojawianie się w różnych porach roku, był przekonany, że typ zachmurzenia to rezultat oddziaływania wszystkich czynników kształtujących pogodę, traktował wyróżnione typy zachmurzenia jako stosunkowo ogólnie sprecyzowane typy pogody. Wydaje się, że typologia ta pojawiła się w badaniach jak gdyby przy okazji analizy zależności między zachmurzeniem i elementami cyrkulacji.

W roku 1979 Błażejczyk przedstawił typologię pogód na potrzeby klimatoterapii, dostosowaną do warunków klimatycznych panujących w Polsce (K. Błażejczyk, 1979). Proponowana ocena pogody może być stosowana zarówno dla okresu doby, jak i dla krótszych przedziałów czasu, np. godziny. Wyróżniono 6 typów pogody z punktu widzenia odczucia cieplnego organizmu ludzkiego. Odczucie ciepłe jest wywołane reakcją układu termoregulacyjnego na bodźce zewnętrzne, takie jak prędkość wiatru i temperatura powietrza. Dla określenia odczucia cieplnego zastosowano zmodyfikowaną skalę Conrada, natomiast dalszy podział wykonano na podstawie oceny stopnia zachmurzenia i czasu trwania opadu (podtypy) oraz występowania mgieł i stanów parności – wyznaczonych wg kryterium Scharlau' a (klasy pogody); prężność pary wodnej $\geq 18,8$ hPa. Wszystkie

klasy pogody, biorąc pod uwagę ich przydatność dla zabiegów klimatoterapeutycznych, połączono w trzy grupy:

- 1) pogody korzystne dla różnych form klimatoterapii,
- 2) pogody niesprzyjające klimatoterapii, ale pozwalające na przebywanie kuracjuszy poza budynkami,
- 3) pogody zdecydowanie niekorzystne dla klimatoterapii, utrudniające przebywanie poza budynkami.

Powyższa klasyfikacja typów pogody jest specyficzna dla badań bioklimatycznych, medycyny uzdrowiskowej, wypoczynku i rekreacji.

UWAGI KOŃCOWE

Patrząc na problem typologii pogód należy postawić pytanie, do jakich celów mają służyć klasyfikacje. Mogą one być praktyczną informacją dla życia człowieka, mogą być elementem opisowym złożonego systemu uwarunkowań i powiązań w atmosferze, ale równie dobrze mogą być tylko etapem do zbadania innych jakościowo kategorii klimatologicznych.

Metody klasyfikacji pogód mogą być tak odmienne jak odmienne są kierunki klimatologii ze względu na stosowane metody badań. Przy ich konstrukcji powinno się pamiętać o tym, aby wybrana metoda gwarantowała najlepsze podejście metodyczne w realizacji celu badań i skali badanego obiektu. Wszystkie stosowane metody są poszukiwaniami adekwatnych definicji i prawidłowego rozumienia terminów podstawowych, tj. klimatu i pogody.

Ogólnie biorąc wyszczególnione wyżej klasyfikacje i metody klasyfikacji stanów pogody można pogrupować ze względu na ich przynależność do danych dziedzin klimatologii.

Na ogół nie ma wątpliwości przy określaniu klasyfikacji wykorzystujących metody klimatologii kompleksowej. Badania te cechują się jasno sprecyzowaną metodyką, opierającą się na skali typów pogody, wyróżnionych za pomocą zdecydowanie różniących się wartości liczbowych elementów meteorologicznych. Takie sposoby badań są szeroko stosowane w zwykłych porównawczych analizach klimatu, natomiast w klimatologii stosowanej mogą być modyfikowane i uzupełniane stosownie do celów badań. Do prac z zakresu klimatologii kompleksowej możemy zaliczyć opracowania Wosia. Metoda kompleksowa znamienna jest również dla prób Orlicza.

Ścisły związek z generalną koncepcją klimatologii dynamicznej wykazują prace następujących autorów: Schmucka, Kossowskiego, Okołowicza, Michalczewskiego, Lityńskiego, Kuziemskiej, Wodzińskiej oraz Osuchowskiej. Można spierać się odnośnie do jednoznacznego zakwalifikowania tych metod jako specyficznych dla klimatologii synoptycznej czy szeroko pojętej klimatologii mas powietrznych. Nie ulega jednak wątpliwości, że są to analizy charakteryzujące dynamiczny aspekt klimatu i pogody, a jednocześnie różniące się diametralnie od podejścia klimatologii kompleksowej.

Klasyfikacje bioklimatyczne często wykorzystują metody kompleksowe (Kozłowska-Szczęśna, 1967). Mimo to celowe wydaje się wyodrębnienie tych badań, z powodu specyficznego wykorzystywania całego aparatu kompleksowych wskaźników bioklimatycznych. Jest to oczywiście konieczne ze względu na cel prac bioklimatycznych, które z jednej strony określają reakcje organizmu ludzkiego na różne warunki środowiska, a z drugiej ukazują wymagania organizmu człowieka względem otoczenia dla zachowania normalnej aktywności fizjologicznej. Klasyfikacja Błażejczyka (1979) jest przykładem typowej klasyfikacji stworzonej dla celów bioklimatycznych.

Doświadczenia i próby dojścia do najlepszej metody badania klimatu – zarówno poprzez metody właściwe klimatologii dynamicznej, jak i klimatologii kompleksowej – skłoniły Boera do wypracowania pewnych teoretycznych postulatów, które, łącznie z postulatami Bergerona, powinna spełnić dziedzina nauki nastawiona na analizę pogód. Mianowicie powinien istnieć podział na typy pogody, uzasadniony przyczynowo-skutkowo, a oparty na niewielu, za to obiektywnie ustalonych parametrach, przy jednoczesnym uwzględnieniu przez te parametry pewnego „kontinuum” czasowego. Parametry powinny mieć zalety uniwersalne, pozwalające na zastosowania zarówno ogólnoswiatowe, jak i mezoklimatyczne. Wybór parametrów powinien być istotny dla ujęć dynamicznych i termodynamicznych, tak aby pozwalał na uchwycenie bilansu energetycznego.

Te postulaty, jak dotąd, nie zostały jeszcze w klimatologii zrealizowane. Nie powstało dotychczas opracowanie mające zalety wszystkich wymienionych wyżej metod i odpierające większość stawianych zarzutów. Próby uchwycenia i zamknięcia pojęcia pogody w ramy wypracowanych modeli teoretycznych trwają do dnia dzisiejszego.

*Instytut Geografii Fizycznej
Zakład Klimatologii
Uniwersytet im. A. Mickiewicza*

LITERATURA

- Alisow B. P., 1964: Uwagi o metodyce klimatologicznej charakterystyki typów pogody. PZLG, z. 2, PAN. Warszawa.
- Bagdasarian A. B., 1964: Klimat jako wieloletni reżim pogody i metody jego opracowania. PZLG, z. 2, PAN. Warszawa.
- Błażejczyk K., 1979: Typologia pogody na potrzeby klimatoterapii. Dok. Geogr., z. 2. PAN. Warszawa.
- Chromow S. P., 1964: Klimat, makroklimat, klimat lokalny, mikroklimat. PZLG, z. 2, PAN. Warszawa.
- Czubukov Ł. A., 1964: Współczesne zasady teoretycznego i praktycznego wykorzystania klimatologii kompleksowej. PZLG, z. 2, PAN. Warszawa.
- Hare F. K., 1964: Dynamiczne aspekty klimatologii. PZLG, z. 2, PAN. Warszawa.
- Howe C. F., 1925: The summer and winter weather of selected cities in North America. Monthly Weather Review, Vol. 53, nr 10.
- Kaszewski B.M., 1989: Przegląd metod typologii cyrkulacji atmosferycznej. Wiad. IMGW, T. XII (XXXIII), z. 3-4.
- Kosińska A., 1952: Wstęp do klimatologii Polski. Wrocław.

- K o s s o w s k i J., 1968: O częstości głównych typów pogody w Polsce. *Przeł. Geofiz.*, R.XIII, z. 3. PIHM. Warszawa.
- K o z ł o w s k a - S z c z ę s n a T., 1967: Zastosowanie metody kompleksowej do charakterystyki klimatu uzdrowisk. *Wiad.Uzdrow.*, nr 1.
- K o z ł o w s k a - S z c z ę s n a T., 1986: Wstępna ocena warunków bioklimatycznych Polski. *Dok. Geogr.*, z. 3. PAN. Warszawa.
- K u z i e m s k a D., 1968: Typy pogody okresu zimowego w Polsce. *Prace PIHM*, nr 93. Warszawa.
- K u z i e m s k a D., 1968: Typy pogody w Polsce w okresie wiosny, lata i jesieni. *Prace PIHM*, nr 93. Warszawa.
- L i t y ń s k i J., 1969: Liczbowa klasyfikacja typów cyrkulacji i typów pogody dla Polski. *Prace PIHM*, nr 97. Warszawa.
- L y d o l p h P. E., 1959: Fedorov's complex method in climatology. *Annals of the Association of American Geographers*. Vol. 59. Nr 2.
- M a d a t - z a d e W. M., E i j u b o v A. D., 1984: Charakterystyki pogody w badaniach aerologicznych i agroklimatycznych. *Materiały Badań Meteorologicznych*, nr 8. Moskwa.
- M i c h a l c z e w s k i J., 1960: Powtarzalność typów pogody na obszarze Górnego Śląska. *Przeł. Geogr.*, R. V, z. 3. PIHM. Warszawa.
- N i c h o l s N. S., 1925: A classification of weather types. *Monthly Weather Review*. Vol. 53, nr 10.
- N i c h o l s N. S., 1927: Frequencies of weather types at San Jose - California. *Monthly Weather Review*. Vol. 53, nr 10.
- N i e d ź w i e d ź T., 1981: Sytuacje synoptyczne i ich wpływ na zróżnicowanie przestrzenne wybranych elementów klimatu w dorzeczu Górnej Wisły. *Wyd. UJ. Kraków*.
- O k o ł o w i c z W., 1969: *Klimatologia ogólna*. PWN. Warszawa.
- S w i t z e r J. E., 1925: Weather types in the climates of Mexico, the Canal Zone and Cuba. *Monthly Weather Review*. Vol. 53, nr 10.
- T h o r n t h w a i t e C. W., 1964: Zadania, które oczekują klimatologię. *PZLG*, z. 2. PAN. Warszawa.
- T y c z k a S., 1959: Klimat i bioklimat Inowrocławia. *Przeł. Geofiz.*, R.IV(XII), z. 1.
- W o d z i ń s k a M., O s u c h o w s k a B., 1963: Miesięczne i sezonowe typy pogody. *Wiad. St. Hydr.i Meteor.* Nr 55. Warszawa.
- W o ś A., 1968: *Zarys klimatu Poznania w pogodach*. PTPN, Wyd. Mat.-Przyr., Pr. Kom. Geogr.-Geol., T.IX, z.1.
- W o ś A., 1970: *Zarys klimatu Polski północno-zachodniej w pogodach*. PTPN, Wyd. Mat.-Przyr., Pr. Kom. Geogr.-Geol., T.X, z.3.
- W o ś A., 1977: *Zarys struktury sezonowej klimatu Niziny Wielkopolskiej i Pojezierza Pomorskiego*. Wyd. UAM. Seria: Geografia 15. Poznań.
- W o ś A., 1981: The seasonal structure of the climate of selected areas. *Quaestiones Geographicae*, 7. Poznań.

THE REVIEW OF THE METHODS OF THE TYPOLOGY TYPES OF WEATHER

Summary

In the work the review of the methods referring to the typology of the types of weather on the background of the development in the meteorology and climatology has been made. In the first part the world-wide classifications have been discussed. In the second part Polish typologies have been described with the attention paid to the subjective or objective approach. The main problems connected with the typology of the weather types have been presented. The special attention was paid to the ways of understanding the issue "weather" and "climat".